

Attorney Docket : 032405R167

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Mitsugi Chonan, et al.
Serial No.: To Be Assigned Art Unit: To Be Assigned
Filed : Herewith Examiner: To Be Assigned
For : POWER TRANSMISSION SYSTEM OF ENGINE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner For Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


Sir :

The above-referenced patent application claims priority benefit from the foreign patent application listed below:

Application No. 2003-082238, filed in JAPAN on March 25, 2003.

In support of the claim for priority, attached is a certified copy of the Japanese priority application.

Respectfully submitted,
SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP



Dennis C. Rodgers, Reg. No. 32,936
1850 M Street, NW – Suite 800
Washington, DC 20036
Telephone : 202/263-4300
Facsimile : 202/263-4329

Date : March 24, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 2 2 3 8
Application Number:

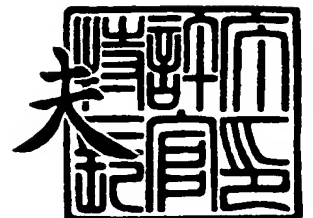
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 2 2 3 8]

出 願 人 富 士 重 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 3 1 8 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-4413

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 17/06

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 長南 貢

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 小室 正之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

 【氏名】 松島 俊之

【特許出願人】

 【識別番号】 000005348

 【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080001

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 筒井 大和

 【電話番号】 03-3366-0787

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093023

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小塚 善高

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006909

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの動力伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジン動力を駆動輪に伝達するエンジンの動力伝達装置において、

エンジンにより駆動され、車体の幅方向を向いて車体に配置されるクランク軸と、

前記クランク軸に平行に配置され、前記クランク軸の回転が回転伝達部材を介して伝達される副軸と、

前記副軸に同心上に配置され溝幅可変のプライマリプーリが設けられるプライマリ軸と、前記プライマリプーリにベルトを介して連結される溝幅可変のセカンダリプーリが設けられるセカンダリ軸とを備えるベルト式無段変速機と、

前記クランク軸の回転をこれに平行な前記副軸を介して前記プライマリ軸に伝達することを特徴とするエンジンの動力伝達装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のエンジンの動力伝達装置において、前記副軸と前記プライマリ軸との間に遠心クラッチを配置することを特徴とするエンジンの動力伝達装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のエンジンの動力伝達装置において、前記クランク軸に発電体を装着し、副軸にリコイルスタータを装着することを特徴とするエンジンの動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はバギー車などのような全地形走行車に搭載されるエンジンの動力伝達装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

バギー車とも言われる不整地走行車ないし全地形走行車つまり A T V (All Terrain Vehicle) は、四輪の一人乗り用のオフロード車であり、ハンティングやト

レールツーリングなどのレジャー用のほか一部では農業用実用車としても利用されている。このような全地形走行車は、クランク軸が車幅方向を向くようにエンジンが車体に横置きされ、エンジン動力を駆動輪に伝達するための動力伝達装置は、前後進切換機構、ベルト式無段変速機および遠心クラッチなどを備えている（特許文献 1 および 2 参照）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 9 7 2 9 4 号公報

【 0 0 0 4 】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 2 - 6 8 0 7 0 号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の全地形走行車はクランク軸が車幅方向を向くように車体にエンジンが横置きされて乗員用の座席の前方側に搭載されるとともに、クランク軸とこの回転が伝達される無段変速機のプライマリ軸とクランク軸が所定の回転数以上となったときにクランク軸の回転をプライマリ軸に伝達する遠心クラッチとが同心上になって車体に搭載されている。このように、クランク軸とこれに対して同心上になってプライマリ軸および遠心クラッチとを配置すると、クランク軸とこれに遠心クラッチを介して同心上に配置されるプライマリ軸とを含めた軸長が長くなるので、エンジン動力を駆動輪に伝達するための動力伝達装置の車幅方向の寸法が長くなる。

【 0 0 0 6 】

全地形走行車にあっては、座席の前方側から座席の真下の部分にかけて動力伝達装置が配置され、乗員は動力伝達装置の部分を跨いだ状態で車両を走行させることになる。このため、動力伝達装置の車幅方向の寸法が長くなると、走行時に股を大きく広げた状態で車両を運転しなければならないだけでなく、乗員が車両に乗り降りする際には大きく股を広げる必要があり、従来では、乗りにくいという問題点がある。

【0007】

本発明の目的は、全地形走行車における動力伝達装置の車幅方向の寸法を小さくすることにある。

【0008】

本発明の他の目的は、全地形走行車に容易に乗り降りし得るようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明のエンジンの動力伝達装置は、エンジン動力を駆動輪に伝達するエンジンの動力伝達装置において、エンジンにより駆動され、車体の幅方向を向いて車体に配置されるクランク軸と、前記クランク軸に平行に配置され、前記クランク軸の回転が回転伝達部材を介して伝達される副軸と、前記副軸に同心上に配置され溝幅可変のプライマリプーリが設けられるプライマリ軸と、前記プライマリプーリにベルトを介して連結される溝幅可変のセカンダリプーリが設けられるセカンダリ軸とを備えるベルト式無段変速機と、前記クランク軸の回転をこれに平行な前記副軸を介して前記プライマリ軸に伝達することを特徴とする。

【0010】

また、本発明のエンジンの動力伝達装置は、前記副軸と前記プライマリ軸との間に遠心クラッチを配置することを特徴とし、前記クランク軸に発電体を装着し、副軸にリコイルスタータを装着することを特徴とする。

【0011】

本発明のエンジンの動力伝達装置にあつては、クランク軸と無段変速機のプライマリ軸とを平行に配置し、クランク軸と平行に配置されてクランク軸の回転が回転伝達部材により伝達される副軸をプライマリ軸と同心上に配置したので、この動力伝達装置は、クランク軸とプライマリ軸とセカンダリ軸が相互に平行となった三軸構造となる。これにより、エンジンを車体に横向きに搭載した場合における動力伝達装置の車幅方向の寸法を短縮することができる。鞍乗り型の座席の下側に搭載される動力伝達装置の車幅方向の寸法が小さくなるので、車両への乗員の乗り降りが容易となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1はバギー車とも言われるATVつまり不整地走行車ないし全地形走行車の一例を示す斜視図であり、車体1には前輪2a、2bと後輪3a、3bが設けられており、鞍乗り型の座席4が車体1の中央部に設けられている。座席4に着座した乗員はハンドル5を操作して走行することになる。

【0013】

図2は図1に示された全地形走行車に搭載される動力伝達装置を示す概略図であり、図3は図2におけるA-A線に沿う方向の断面図である。図2に示すように、クランクケース11にはクランク軸12が回転自在に装着されている。クランクケース11はクランク軸12の一端側を軸受を介して回転自在に支持するケース体11aと、クランク軸12の他端部を軸受を介して回転自在に支持するとともにケース体11aに組み付けられるケース体11bとを有している。ケース体11aにはオイルポンプ10が設けられ、このオイルポンプ10のロータはクランク軸12により駆動され、動力伝達装置における摺動部には図示しない油路を介して潤滑油が供給されるようになっている。

【0014】

クランクケース11には図3に示すようにエンジン13が取り付けられ、このエンジン13はクランク軸12が車幅方向を向くようにして車体1に搭載される。エンジン13はクランクケース11に固定されるシリンダ14と、このシリンダ14の上端に固定されるシリンダヘッド15とを有している。このエンジン13は単気筒の空冷式エンジンであり、シリンダ14およびシリンダヘッド15には放熱フィン16が設けられている。

【0015】

図3に示されるように、シリンダ14に形成されたシリンダボア内にはピストン17が往復動自在に組み込まれ、クランク軸12にその回転中心から偏心した位置に固定されたクランクピン18とピストン17との間にはコネクティングロッド19が連結され、エンジン13によりクランク軸12は回転駆動される。シ

シリンダヘッド 15 には燃焼室に開口して吸気ポート 20 a が形成され、この吸気ポート 20 a を開閉するための吸気弁 21 がシリンダヘッド 15 に装着されている。また、シリンダヘッド 15 には燃焼室に開口して排気ポート 20 b が形成され、この排気ポート 20 b を開閉するための排気弁 22 がシリンダヘッド 15 に装着されている。

【0016】

シリンダヘッド 15 には、図 3 に示すように、カムシャフト 23 が回転自在に装着され、これと平行に設けられたロッカシャフト 24 には吸気弁 21 を開閉駆動するためのロッカアーム 25 a と、排気弁 22 を開閉駆動するためのロッカアーム 25 b とが回転自在に装着されている。カムシャフト 23 に固定された図示しないスプロケットと、図 2 に示すようにクランク軸 12 に固定されたスプロケット 12 a との間には図示しないチェーンが掛け渡されており、吸気弁 21 と排気弁 22 はクランク軸 12 の回転によりカムシャフト 23 およびロッカアーム 25 a、25 b を介して所定のタイミングで開閉駆動される。

【0017】

クランクケース 11 には 2 本のバランサ軸 26 a、26 b が軸受を介して回転自在に装着され、それぞれのバランサ軸 26 a、26 b にはバランサウエイト 27 a、27 b が一体に設けられている。それぞれのバランサ軸 26 a、26 b に設けられた歯車 28 a、28 b は、図 2 に示すように、クランク軸 12 に設けられた歯車 29 に噛合っており、クランク軸 12 の回転変動がバランサウエイト 27 a、27 b により吸収される。ただし、2 つのバランサ軸 26 a、26 b を設けることなく、一方のバランサ軸のみを設けるようにしても良い。なお、図 2 には 2 つのバランサ軸のうち一方のバランサ軸 26 a が示されている。

【0018】

クランクケース 11 には、図 2 に示すように副軸 31 がクランク軸 12 に平行となって回転自在に装着される。エンジン 13 とこれを取り付けられるクランクケース 11 とこのクランクケース 11 内に組み込まれるクランク軸 12 および副軸 31 などによりエンジンアセンブリつまりエンジン組立体 30 が構成される。副軸 31 に設けられた歯車 32 はクランク軸 12 に設けられた歯車 33 に噛合つ

ており、クランク軸 12 が回転すると副軸 31 が回転駆動される。それぞれの歯車 32, 33 はクランク軸 12 の回転を副軸 31 に伝達する回転伝達部材を構成しクランクケース 11 の外側に配置されており、これらの歯車 32, 33 を覆うように、クランクケース 11 のケース体 11b には、発電体ケース 34 が組み付けられる。

【0019】

発電体ケース 34 内には発電体 35 が装着されるようになっており、発電体 35 はマグネット 36 を備えてクランク軸 12 に取り付けられるアウターロータ 37 と、コイル 38 を備え発電体ケース 34 に取り付けられるステータ 39 とを有している。したがって、エンジン 13 が駆動されてクランク軸 12 が回転すると、発電体 35 により発電された電力が図示しないバッテリーに充電される。

【0020】

エンジン 13 を始動させるために、発電体ケース 34 内にはスタータモータ 41 が装着され、スタータモータ 41 の回転は歯車 42a, 42b を介してクランク軸 12 に伝達される。バッテリーの充電量が不足してエンジン 13 を始動できないときに、手動でエンジン 13 を始動させるために、発電体ケース 34 に組み付けられるリコイルカバー 43 には、リコイルスタータ 44 が装着されている。リコイルスタータ 44 は、リコイルロープ 45 が巻き付けられてリコイルカバー 43 内に回転自在に装着されたりコイルプーリ 46 を有し、リコイルロープ 45 の端部に設けられたリコイルノブ 45a を引いてリコイルプーリ 46 を回転させると、副軸 31 に取り付けられたリコイルドラム 47 に係合部材が係合して副軸 31 を介してクランク軸 12 が回転し、エンジン 13 を手動でも始動させることができる。リコイルプーリ 46 には、リコイルロープ 45 を巻き付ける方向のばね力が図示しないばね部材により加えられている。

【0021】

図 2 に示すように、副軸 31 には遠心クラッチ 48 が取り付けられており、この遠心クラッチ 48 はクランクケース 11 内に回転自在に装着されるクラッチドラム 49 と、副軸 31 に固定される回転板 51 とを有している。回転板 51 にはそれぞれピン 52 により回動自在に円弧状のクラッチシュー 53 が複数個取り付

けられ、クラッチシュー 53 にはクラッチドラム 49 の内周面から離れる方向のばね力がばね部材 54 により加えられている。したがって、クランク軸 12 により副軸 31 が所定の回転数以上となると、クラッチシュー 53 がクラッチドラム 49 の内周面に係合して副軸 31 とクラッチドラム 49 は一体に回転する。

【0022】

クランクケース 11 には変速機ケース 55 が組み付けられ、この変速機ケース 55 はクランクケース 11 に締結されるケース体 55a とこのケース体 55a に締結されるケース体 55b とを有しており、内部には無段変速機 57 が装着される。この無段変速機 57 つまり CVT はベルト式の無段変速機であり、変速機ケース 55 に軸受を介して回転自在に装着されるプライマリ軸 58 を有し、このプライマリ軸 58 は副軸 31 と同心上となって遠心クラッチ 48 のクラッチドラム 49 に連結されるようになっている。さらに、変速機ケース 55 には軸受を介して回転自在にセカンダリ軸 59 がプライマリ軸 58 に平行となって装着されている。

【0023】

クランクケース 11 にボルトにより組み付けられる変速機ケース 55 とこの変速機ケース 55 内に組み込まれるプライマリ軸 58 およびセカンダリ軸 59 などの部材により変速機アセンブリつまり変速機組立体 60 が構成される。このように、クランクケース 11 と変速機ケース 55 はボルトにより締結されるようになっており、両方のケース 11, 55 を分離するとエンジン組立体 30 と変速機組立体 60 は独立した組立体となる。したがって、変速機組立体 60 をそのまま使用して、図 3 に示した空冷式のエンジン 13 に代えて水冷式のエンジンなどの他のタイプのエンジン組立体を変速機組立体 60 に組み付けることができる。このように、同種の変速機組立体 60 に対して異種のエンジン組立体を組み付けることができるので、少ない部品点数で多種の動力伝達装置を製造することができる。同様に、同種のエンジン組立体 30 に対して異種の変速機組立体を組み付けることもできる。

【0024】

プライマリ軸 58 には円錐面 61a が形成された固定シープ 62a と、この固

定シープ 6 2 a に対向する円錐面 6 1 b が形成された可動シープ 6 2 b とが設けられている。固定シープ 6 2 a はプライマリ軸 5 8 に固定され、可動シープ 6 2 b はプライマリ軸 5 8 に設けられたスプラインに軸方向に移動自在となって装着されており、両方のシープ 6 2 a, 6 2 b により溝幅可変のプライマリプーリ 6 2 が形成される。一方、セカンダリ軸 5 9 には円錐面 6 3 a が形成された固定シープ 6 4 a と、この固定シープ 6 4 a に対向する円錐面 6 3 b が形成された可動シープ 6 4 b とが設けられている。固定シープ 6 4 a はセカンダリ軸 5 9 に固定され、可動シープ 6 4 b はセカンダリ軸 5 9 に設けられたスプラインに軸方向に移動自在となって装着されており、両方のシープ 6 4 a, 6 4 b により溝幅可変のセカンダリプーリ 6 4 が形成される。

【0025】

プライマリプーリ 6 2 とセカンダリプーリ 6 4 との間には、ゴム製の V ベルト 6 5 が掛け渡されており、V ベルト 6 5 のプライマリプーリ 6 2 とセカンダリプーリ 6 4 とに対する巻き付け径が変化すると、プライマリ軸 5 8 の回転は無段階に変速比が変化してセカンダリ軸 5 9 に伝達される。プライマリプーリ 6 2 の可動シープ 6 2 b には、プライマリ軸 5 8 の回転中心に対して直角方向を向いて円柱形状の遠心ウエイト 6 6 が複数個、たとえば 6 個装着され、それぞれの遠心ウエイト 6 6 に対応させて可動シープ 6 2 b には、円錐面 6 1 b に対して反対側の面にカム面 6 7 が形成されており、カム面 6 7 は可動シープ 6 2 b の径方向外側部がプライマリ軸 5 8 の端部に向けて迫り出している。プライマリ軸 5 8 にはカム面 6 7 に対向するようにカムプレート 6 8 が固定されており、このカムプレート 6 8 の径方向外側部がカム面 6 7 に向けて接近するように傾斜している。一方、セカンダリ軸 5 9 には、可動シープ 6 4 b に対して V ベルト 6 5 への締め付け力を加えるために、ばね受け 6 9 が固定され、このばね受け 6 9 と可動シープ 6 4 b との間には圧縮コイルばね 7 0 が装着されている。

【0026】

したがって、クランク軸 1 2 が所定以上の回転数となって遠心クラッチ 4 8 を介して副軸 3 1 とプライマリ軸 5 8 とが締結状態となった状態のもとで、プライマリ軸 5 8 の回転数が高くなると、遠心ウエイト 6 6 はこれに加わる遠心力によ

り径方向外方に向けて移動し、プライマリプーリ 6 2 の溝幅が狭められてこのプーリ 6 2 に対する巻き付け径が大きくなる。これにより、セカンダリプーリ 6 4 の溝幅がばね力に抗して広がって V ベルト 6 5 のセカンダリプーリ 6 4 に対する巻き付け径が小さくなり、無段変速機 5 7 の変速比は高速段側に変化する。

【0 0 2 7】

上述のように、この動力伝達装置はクランク軸 1 2 とプライマリ軸 5 8 とが同心上となっておらず、相互に平行であり、クランク軸 1 2 から無段変速機 5 7 の出力軸であるセカンダリ軸 5 9 までが 3 軸構造となっており、プライマリ軸 5 8 とこのプライマリ軸 5 8 と同心上の副軸 3 1 との間には遠心クラッチ 4 8 が設けられている。このように動力伝達装置のクランク軸 1 2 から無段変速機 5 7 のセカンダリ軸 5 9 までが 3 軸構造となっていることから、動力伝達装置の車幅方向の寸法を短くすることができ、鞍乗り型の座席 4 に対する乗員の乗り降りが容易となる。

【0 0 2 8】

図 2 に示すように、変速機ケース 5 5 にはギヤケース 7 1 が組み付けられ、このギヤケース 7 1 にはセカンダリ軸 5 9 の端部が軸受を介して支持される。さらに、変速機ケース 5 5 のケース体 5 5 a とギヤケース 7 1 とには、セカンダリ軸 5 9 に平行となって出力軸 7 2 が軸受を介して回転自在に装着されるとともに、この出力軸 7 2 に平行となって車軸 7 3 が軸受を介して回転自在に装着されている。

【0 0 2 9】

セカンダリ軸 5 9 には正転用の歯車 7 4 が一体に設けられ、この歯車 7 4 は出力軸 7 2 に回転自在に装着された歯車 7 5 に常時噛み合っている。また、セカンダリ軸 5 9 には逆転用のスプロケット 7 6 が一体に設けられ、このスプロケット 7 6 と出力軸 7 2 に回転自在に装着されたスプロケット 7 7 との間にはチェーン 7 8 が掛け渡されている。車軸 7 3 は図 1 に示した後輪 3 a, 3 b に直接連結され、出力軸 7 2 に固定された歯車 7 9 は車軸 7 3 に固定された歯車 8 0 と常時噛み合って歯車列を形成しており、出力軸 7 2 の回転は歯車列を介して直接車軸 7 3 に伝達され、駆動輪である後輪 3 a, 3 b が車軸 7 3 により駆動される。この

ように、出力軸 72 に出力されたエンジン動力は、チェーンやシャフトを使用することなく、歯車列を介して車軸 73 に伝達されるので、動力伝達装置が小型化されるとともにその製造コストを低減することができる。

【0030】

車軸 73 は後輪 3a, 3b に連結されているが、後輪 3a, 3b とともに前輪 2a, 2b をも駆動する場合には、図 3 に示すように、歯車 80 に噛み合う歯車 81 を備えた前輪用の駆動軸 82 が変速機ケース 55 とギヤケース 71 とにより回転自在に支持されることになる。駆動軸 82 には傘歯車 83 が設けられ、この傘歯車 83 と噛み合う傘歯車 84 が設けられた前輪駆動軸 85 が支持部材 86 に回転自在に支持され、この支持部材 86 はケース体 55a とギヤケース 71 に取り付けられることになる。

【0031】

セカンダリ軸 59 の回転を歯車 74, 75 を介して出力軸 72 に伝達すると出力軸 72 は正転方向に駆動され、セカンダリ軸 59 の回転をスプロケット 76, 77 およびチェーン 78 を介して出力軸 72 に伝達すると出力軸 72 は逆転方向に駆動される。出力軸 72 の回転方向を正転方向と逆転方向に切り換えるために、出力軸 72 には前後進切換機構 90 が装着されている。

【0032】

前後進切換機構 90 は、図 2 に示すように、出力軸 72 に設けられたスプラインにそれぞれ噛み合い 2 枚で一对をなす切換ディスク 87a, 87b を有しており、これらの切換ディスク 87a, 87b は出力軸 72 に軸方向に摺動自在に装着されている。一方の切換ディスク 87a には歯車 75 の側面に設けられた噛合い歯 75a と係合する噛合い歯 87c が設けられている。さらに、他の切換ディスク 87b にはスプロケット 77 の側面に設けられた噛合い歯 77a と係合する噛合い歯 87d が設けられている。したがって、切換ディスク 87a, 87b を歯車 75 に向けて移動させて両方の噛合い歯 75a, 87c を係合させると、セカンダリ軸 59 の回転は正転方向となって車軸 73 に伝達され車両は前進移動する。一方、切換ディスク 87a, 87b をスプロケット 77 に向けて移動させて両方の噛合い歯 77a, 87d を係合させると、セカンダリ軸 59 の回転はスプ

ロケット 76, 77 およびチェーン 78 を介して逆転方向となって車軸 73 に伝達され、車両は後退移動する。そして、図 2 に示すように、切換ディスク 87a, 87b をいずれの噛合い歯にも係合させない中立位置に移動させると、セカンダリ軸 59 の回転は車軸 73 に伝達されない。

【0033】

出力軸 72 にはさらに、出力軸 72 に設けられたスプラインにそれぞれ噛み合い 2 枚で一对をなす切換ディスク 88a, 88b が軸方向に摺動自在に装着され、一方の切換ディスク 88a にはギヤケース 71 に設けられた噛合い歯 71a に係合する噛合い歯 88c が設けられている。したがって、切換ディスク 88a の噛合い歯 88c を噛合い歯 71a 係合させると、出力軸 72 はギヤケース 71 に締結されて回転が規制される。一方、図 2 に示すように、切換ディスク 88a の係合を解くと、出力軸 72 は回転可能な状態となる。

【0034】

図 4 は図 3 における B-B 線に沿う断面図であり、図 5 は図 3 における C-C 線に沿う断面図である。図 3 に示すように、ギヤケース 71 に固定されるカバー 71b に回転自在に装着される回転軸 91 には、切換ディスク 87a ~ 88b を出力軸 72 に沿って軸方向に移動させるための切換プレート 89 が取り付けられている。図 5 に示すように、2 枚の切換ディスク 87a, 87b は切換ホルダー 92 に回転自在に收容され、2 枚の切換ディスク 88a, 88b は切換ホルダー 93 に回転自在に收容され、両方の切換ホルダー 92, 93 は図 3 に示すように、ギヤケース 71 に固定されたガイドロッド 94 に摺動自在に嵌合している。

【0035】

切換プレート 89 には、図 4 に示すように、切換ホルダー 92 に設けられた係合ピン 92a が係合するカム溝 95a と、切換ホルダー 93 に設けられた係合ピン 93a が係合するカム溝 95b とが形成されている。回転軸 91 には図 3 に示すように作動リンク 96 が取り付けられるようになっており、この作動リンク 96 には、図 1 に示すように、車両に設けられた切換レバー 6 が連結され、乗員が切換レバー 6 を操作することによって、作動リンク 96 を介して切換プレート 89 が回転する。切換プレート 89 が回転すると、2 対の切換ディスク 87a ~ 8

8 b はガイドロッド 9 4 に案内されて出力軸 7 2 に沿って摺動する。

【0036】

図 4 および図 5 は、切換レバー 6 が中立位置つまり N 位置に操作された状態の切換プレート 8 9 の位置を示し、切換レバー 6 により切換プレート 8 9 が前進位置つまり F 位置に操作されると、切換ディスク 8 7 a の噛合い歯 8 7 c は歯車 7 5 の噛合い歯 7 5 a に係合する。一方、切換プレート 8 9 が後退位置つまり R 位置に操作されると、切換ディスク 8 7 b の噛合い歯 8 7 d はスプロケット 7 7 の噛合い歯 7 7 a に係合する。切換プレート 8 9 が中立位置つまり N 位置に操作されると、切換ディスク 8 7 a, 8 7 b は図 5 に示すように中立位置となる。また、切換プレート 8 9 が駐車位置つまり P 位置に操作されると、切換ディスク 8 7 a, 8 7 b は中立位置と同様の位置となる。

【0037】

切換プレート 8 9 が P 位置に操作されると、切換ディスク 8 8 a の噛合い歯 8 8 c はギヤケース 7 1 の噛合い歯 7 1 a に係合し、切換プレート 8 9 が N 位置、F 位置および R 位置に操作されたときには、噛合い歯 8 8 c は噛合い歯 7 1 a から離れた位置となる。図 5 に示すように、2 枚の切換ディスク 8 7 a, 8 7 b の間には、両方の切換ディスク 8 7 a, 8 7 b を相互に離す方向にばね力を加えるためにばね部材 9 7 a が装着され、このばね部材 9 7 a により切換ショックが緩和される。同様に、両方の切換ディスク 8 8 a, 8 8 b の間にもばね部材 9 7 b が装着されている。

【0038】

無段変速機 5 7 を構成するプライマリプーリ 6 2, セカンダリプーリ 6 4 および V ベルト 6 5 を冷却するために、変速機ケース 5 5 内には外気が供給されるようになっている。そのため、クランクケース 1 1 には図 2 および図 3 に示すように吸入ダクト 5 0 a が設けられ、変速機ケース 5 5 には排出ダクト 5 0 c が設けられており、吸入ダクト 5 0 a から流入した外気は変速機ケース 5 5 内に流入した後、排出ダクト 5 0 c から外部に排出される。変速機ケース 5 5 内に冷却風を生成するために、プライマリプーリ 6 2 の固定シリーブ 6 2 a の背面にはファンブレード 9 8 が径方向に延びて設けられており、セカンダリプーリ 6 4 の各シリーブ

64a, 64bの背面にはそれぞれファンブレード99a, 99bが径方向に延びて設けられている。

【0039】

走行時における車両を制動するために、図2に示すように出力軸72にはブレーキディスク100が取り付けられており、ギヤケース71にはこのブレーキディスク100に接触する図示しないブレーキパッドを作動させるブレーキホルダー101が取り付けられている。ブレーキパッドはハンドル5に設けられたブレーキレバーを操作するとブレーキディスク100に接触して出力軸72に制動力を加えることになる。

【0040】

上述した動力伝達装置においては、スタータモータ41によりエンジン13が始動されてクランク軸12が回転すると、クランク軸12に対して平行となってクランクケース11内に装着された副軸31が回転伝達部材としての歯車32, 33を介して駆動される。副軸31の回転数が所定値以上になると、遠心クラッチ48を介して副軸31はプライマリ軸58に直結され、プライマリプーリ62が回転する。プライマリプーリ62が回転すると、Vベルト65を介してプライマリプーリ62の回転がセカンダリプーリ64に伝達される。これにより、セカンダリ軸59の回転が出力軸72に伝達される。

【0041】

運転者が図1に示す切換レバー6を操作することにより、切換ディスク87aの噛合い歯87cが歯車75の噛合い歯75aに噛み合わされると、セカンダリ軸59の回転は歯車74, 75を介して出力軸72に前進方向となって伝達され、車両は前進走行することになる。一方、運転者が図1に示す切換レバー6を操作することにより、切換ディスク87bの噛合い歯87dがスプロケット77の噛合い歯77aに噛み合わされると、セカンダリ軸59の回転はスプロケット76, 77およびチェーン78を介して出力軸72に後退方向となって伝達され、車両は後退移動することになる。前進走行時や後退走行時のように、無段変速機57が回転しているときには、変速機ケース55内に冷却風が生成されるので、ゴム製のVベルト65およびそれぞれのプーリ62, 64が冷却される。

【0042】

切換レバー 6 により切換ディスク 87 a, 87 b がいずれの噛合い歯にも噛み合わない状態に操作されると、動力伝達装置は中立状態となり、セカンダリ軸 59 の回転は出力軸 72 に伝達されなくなる。さらに、切換レバー 6 が駐車位置に操作されると、切換ディスク 88 a の噛合い歯 88 c が噛合い歯 71 a に噛合って出力軸 72 はギヤケース 71 に締結される状態になる。

【0043】

以上のように、この動力伝達装置は、クランク軸 12 と無段変速機 57 のプライマリ軸 58 とセカンダリ軸 59 とが平行となって配置される 3 軸構造となっており、クランク軸 12 の回転をプライマリ軸 58 と同心上の副軸 31 を介してプライマリ軸 58 に伝達するようにしたので、動力伝達装置の車幅方向の幅寸法を短くすることができる。また、3 軸構造とすることにより、車軸 73 を変速機ケース 55 とギヤケース 71 により支持することができ、駆動輪 3 a, 3 b を歯車 79, 80 により出力軸 72 に連結された車軸 73 により直接駆動することができる。さらに、この動力伝達装置はクランクケース 11 内に組み込まれるエンジン組立体 30 と、変速機ケース 55 内に組み込まれる変速機組立体 60 とが相互に独立した組立体となっており、同種の変速機組立体 60 に対して異種のエンジン組立体を組み付けることができる。

【0044】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。たとえば、図 3 に示すように、この動力伝達装置は前輪 2 a, 2 b と後輪 3 a, 3 b とを駆動するようにしているが、前輪用の駆動軸 82 を設けることなく、後輪 3 a, 3 b のみを駆動するようにしても良い。

【0045】**【発明の効果】**

本発明によれば、クランク軸と無段変速機のプライマリ軸とを平行に配置し、クランク軸と平行に配置されてクランク軸の回転が回転伝達部材により伝達される副軸をプライマリ軸と同心上に配置したので、この動力伝達装置は、クランク軸とプライマリ軸とセカンダリ軸が相互に平行となった三軸構造となる。これに

より、エンジンを車体に横向きに搭載した場合における動力伝達装置の車幅方向の寸法を短縮することができる。また、鞍乗り型の座席の下側に搭載される動力伝達装置の車幅方向の寸法が小さくなるので、車両への乗員の乗り降りが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

全地形走行車の一例を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 に示された全地形走行車に搭載される動力伝達装置を示す概略図である。

【図 3】

図 2 における A - A 線に沿う方向の断面図である。

【図 4】

図 3 における B - B 線に沿う断面図である。

【図 5】

図 3 における C - C 線に沿う断面図である。

【符号の説明】

- 1 1 クランクケース
- 1 1 a ケース体
- 1 1 b ケース体
- 1 2 クランク軸
- 1 3 エンジン
- 3 0 エンジン組立体
- 3 1 副軸
- 4 8 遠心クラッチ
- 4 9 クラッチドラム
- 5 1 回転板
- 5 5 変速機ケース
- 5 5 a ケース体
- 5 5 b ケース体

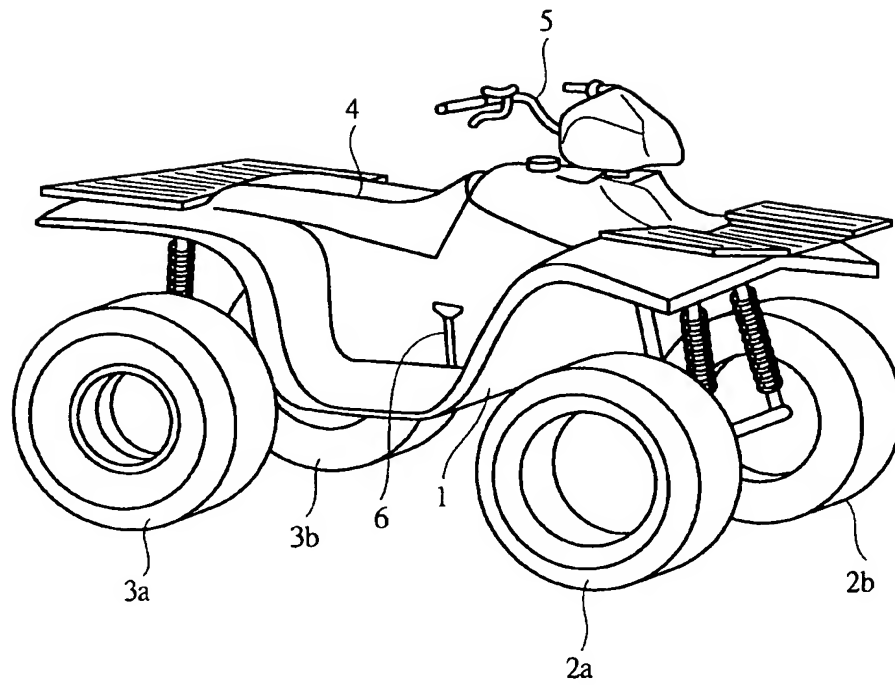
- 5 7 無段変速機
- 5 8 プライマリ軸
- 5 9 セカンダリ軸
- 6 0 変速機組立体
- 6 5 Vベルト
- 7 1 ギヤケース
- 7 2 出力軸
- 7 3 車軸
- 8 9 切換プレート
- 9 0 前後進切換機構

【書類名】

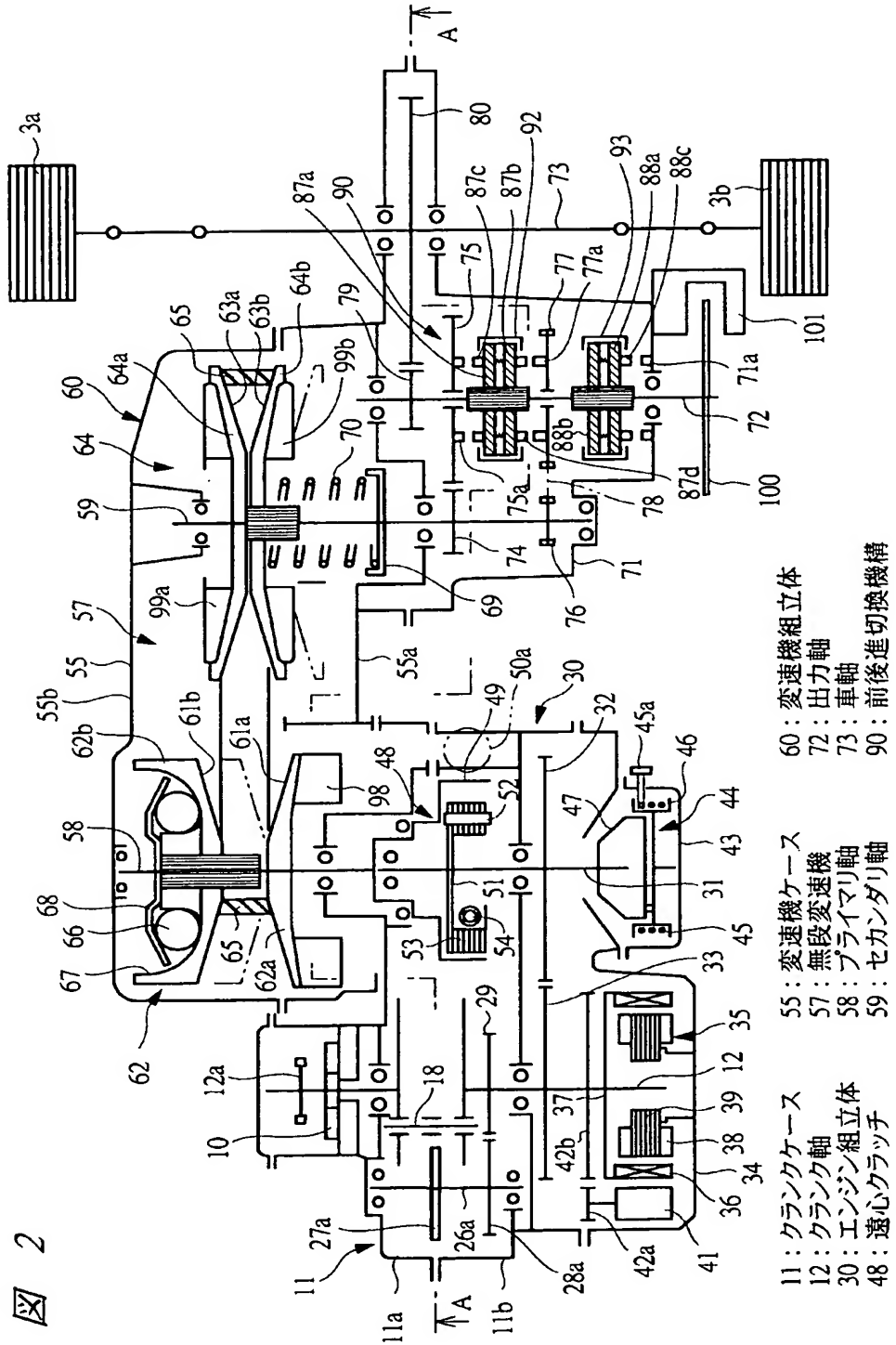
図面

【図 1】

図 1



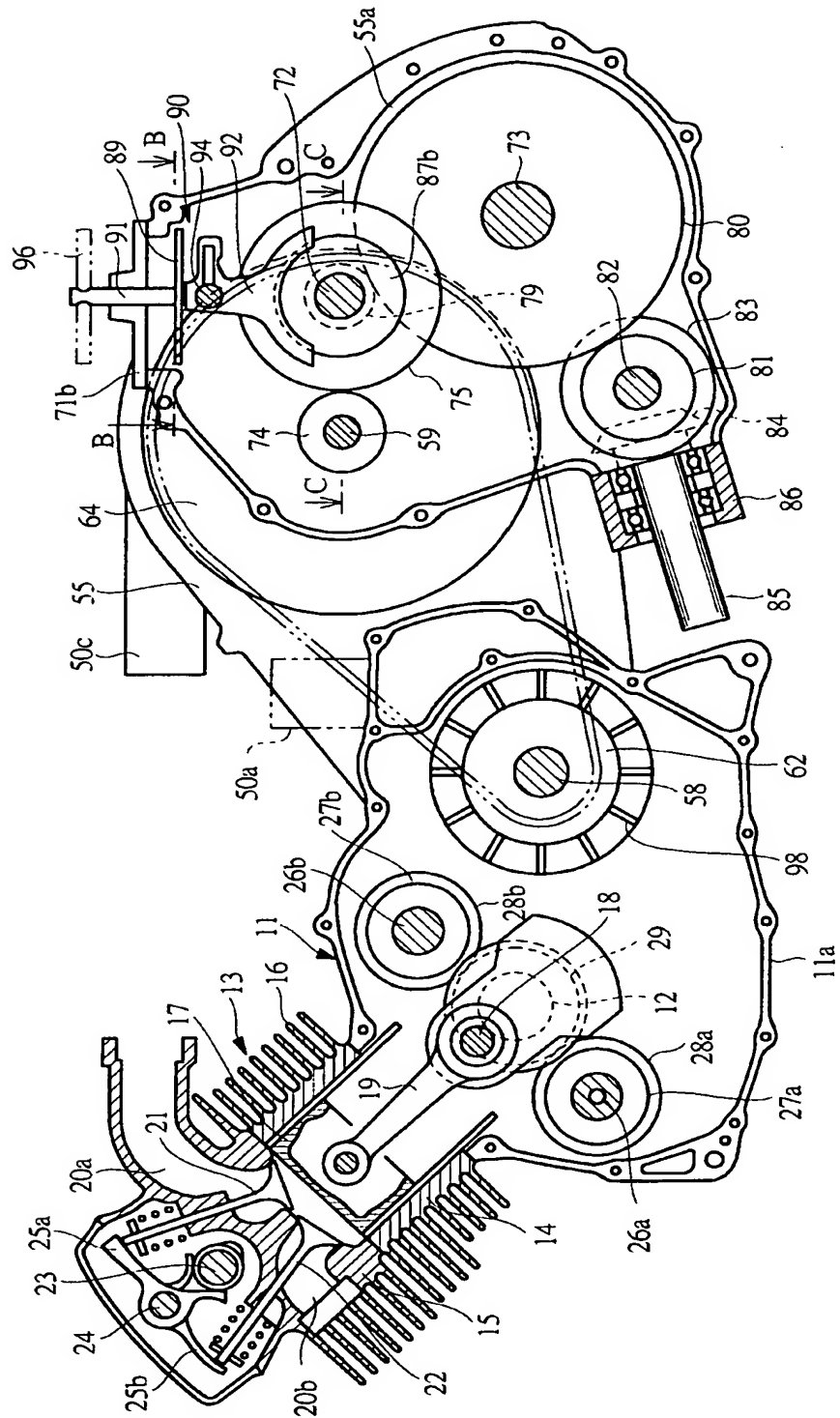
【図 2】



- 11: クランクケース
- 12: クランク軸
- 30: エンジン組立
- 48: 遠心クラッチ
- 55: 変速機ケース
- 57: 無段変速機
- 58: プライマリ軸
- 59: セカンダリ軸
- 60: 変速機組立
- 72: 出力軸
- 73: 車軸
- 90: 前後進切換機構

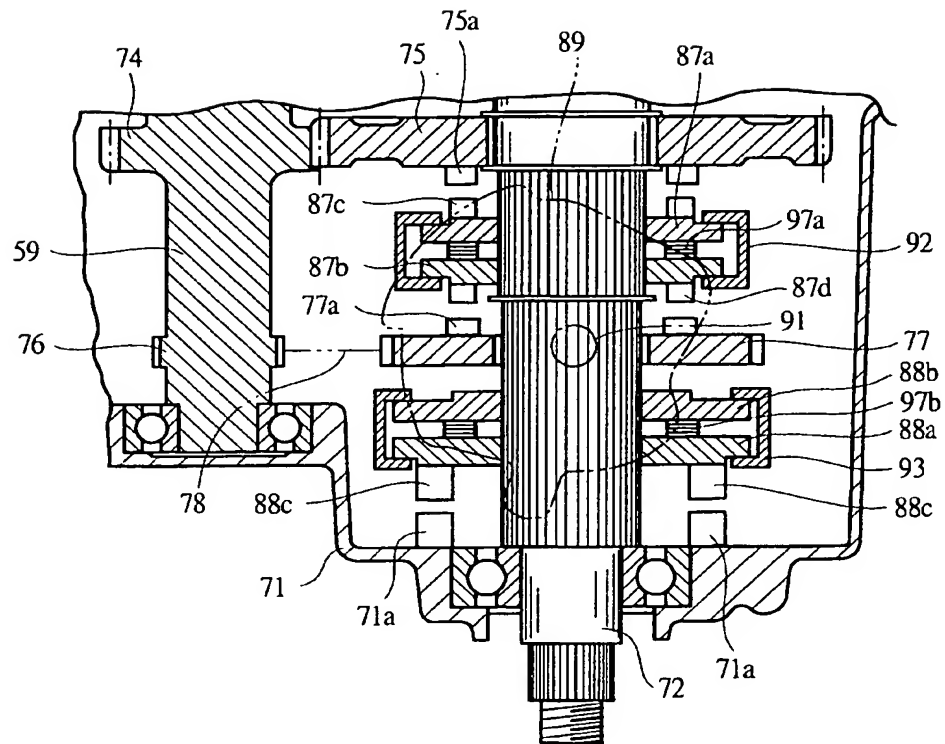
【図 3】

図 3



【図 5】

図 5



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 全地形走行車における動力伝達装置の車幅方向の寸法を小さくする。

【解決手段】 エンジンの動力伝達装置は全地形走行車に搭載され、エンジンにより駆動されるクランク軸 1 2 を有し、このクランク軸 1 2 は車体の幅方向を向いて車体に配置される。クランク軸 1 2 に平行に副軸 3 1 が配置され、クランク軸 1 2 の回転は歯車 3 2, 3 3 を介して副軸 3 1 に伝達される。副軸 3 1 には同心上にプライマリ軸 5 8 が配置され、このプライマリ軸 5 8 には溝幅可変のプライマリプーリ 6 2 が設けられ、プライマリプーリ 6 2 に V ベルト 6 5 を介して連結される溝幅可変のセカンダリプーリ 6 4 がセカンダリ軸 5 9 に設けられている。クランク軸 1 2 の回転はこれに平行な副軸 3 1 を介してプライマリ軸 5 8 に伝達される。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 8 2 2 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 5 3 4 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号

氏 名

富士重工業株式会社